(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년08월08일
(11) 등록번호 10-1646622
(24) 등록일자 2016년08월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E06B 9/36 (2006.01) *F24J 2/38* (2014.01)
H02S 20/30 (2014.01)
(52) CPC특허분류
E06B 9/364 (2013.01)
F24J 2/38 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0013923
(22) 출원일자 2015년01월29일
심사청구일자 2015년01월29일
(56) 선행기술조사문헌
JP06003142 A*
KR1020120088245 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
인하대학교 산학협력단
인천광역시 남구 인하로 100, 인하대학교 (용현동)
(72) 발명자
조재훈
인천광역시 연수구 컨벤시아대로 55, 101동 1202호 (송도동, 송도이안)
신현국
인천광역시 연수구 해돋이로84번길 29, 301동 1402호 (송도동, 송도풍림아이원3단지아파트)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인엠에이피에스

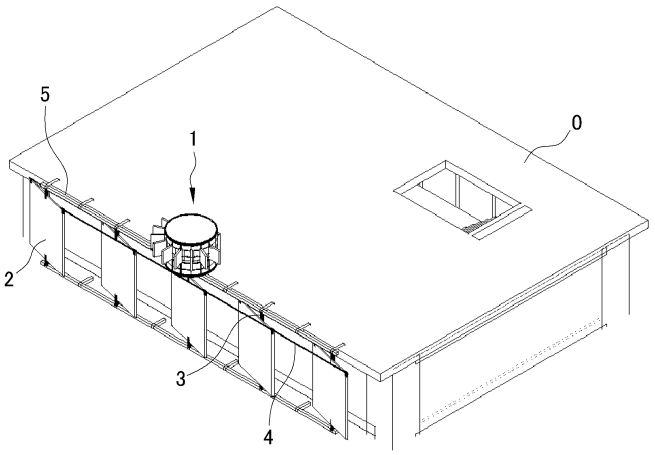
전체 청구항 수 : 총 14 항 심사관 : 류제준

(54) 발명의 명칭 **태양 추적 자동 차양 장치**

(57) 요 약

자동 차양 장치가 개시되며, 상기 자동 차양 장치는, 루버; 상기 루버를 회전시키는 회전축; 및 상기 회전축에 구비되어 열원이 작용하는 열량이 가장 큰 방향으로 상기 회전축을 회전시키는 회전 동력 구조체를 포함한다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
H02S 20/32 (2015.01)
(72) 발명자
김태효
인천광역시 서구 청라한울로 17, 386동 504호 (경서동, 청라 한라비발디)
황승욱
서울특별시 구로구 경인로 390, 203동 202호 (고척동, 벽산블루밍아파트)
염한승
서울특별시 관악구 장군봉8길 9, B동 301호 (봉천동, 성원빌라)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 1415135958
부처명 산업통상자원부
연구관리전문기관 한국산업기술평가관리원
연구사업명 글로벌전문기술개발
연구과제명 에너지 저감형 클리마 Responsive Kinetic Facade 엔지니어링 패키지 개발 및 Full-scale 실증모델 구현
기 여 율 1/1
주관기관 (주)희림종합건축사사무소
연구기간 2014.09.01 ~ 2015.08.31

명 세 서

청구범위

청구항 1

자동 차양 장치에 있어서,

루버;

상기 루버를 회전시키는 회전축; 및

상기 회전축에 구비되어 열원이 작용하는 열량이 가장 큰 방향으로 상기 회전축을 회전시키는 회전 동력 구조체를 포함하고,

상기 회전 동력 구조체는,

각각에 작용하는 열원의 열량에 따라 변형되며, 일정 거리를 두고 이격 배열되는 변형체 n 개를 포함하는 올림부; 및

상기 변형체의 변형을 상기 회전축을 회전시키는 회전력으로 변환하는 회전부를 포함하며,

상기 회전부는,

상기 올림부의 하측에 배치되며, 그 하면에 n 개의 스위치 접촉부가 형성된 회로거더;

상기 회로거더의 하측에 배치되며, 상기 n 개의 변형체 각각과 제2 이음줄로 연결되어 상하 방향으로 이동 가능한 n 개의 스위치;

열원의 경로를 따라 일정 거리를 두고 이격 배열되며, 각각이 상기 n 개의 스위치 접촉부 각각과 전선부로 연결되는 n 개의 전자석;

상기 n 개의 전자석 중 전기적으로 활성화된 전자석 방향으로 이동 가능하게 구비되는 회전자석; 및

일단은 상기 회전자석과 연결되고, 타단은 상기 회전축과 연결되는 연결 지지대를 포함하되,

상기 n 개의 변형체 중 하나 이상의 변형에 의해 상기 n 개의 스위치 중 하나 이상이 상측으로 이동되어 상기 스위치 접촉부와 접촉되면, 상기 스위치와 접촉된 상기 스위치 접촉부와 상기 전선부로 연결된 상기 전자석은 전기적으로 활성화되는 것인 자동 차양 장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 변형체는 바이메탈인 것인 자동 차양 장치.

청구항 4

삭제

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 n 개의 스위치 중 제1 스위치 및 제2 스위치 각각이 각각과 대응되는 제1 스위치 접촉부 및 제2 스위치 접촉부 각각과 접촉되는 경우,

상기 제1 스위치 접촉부와 상기 전선부로 연결된 상기 전자석 및 상기 제2 스위치 접촉부와 상기 전선부로 연결된 상기 전자석은 활성화되고, 상기 회전자석은 상기 제1 스위치 접촉부와 상기 전선부로 연결된 상기 전자석과

상기 제2 스위치 접촉부와 상기 전선부로 연결된 상기 전자석 사이에 위치하는 것인 자동 차양 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 회전부는,

상기 회로거더의 하측에 위치하며, 상기 n 개의 변형체 각각으로부터 연장되어 상기 회로거더를 관통하는 제1 이음줄과 연결되는 회로거더 받침대를 더 포함하되,

상기 회로거더는, 상기 회로거더 받침대의 상측 방향으로의 이동에 의해 상측 방향으로 이동되는 것인 자동 차양 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 올림부는, 상기 변형체에 의한 상기 제1 이음줄 및 상기 제2 이음줄의 변형을 상하 방향으로의 이동으로 전환하는 방향 전환체를 더 포함하는 것인 자동 차양 장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 회전부는,

상기 회로거더의 상하 방향으로의 이동이 가이드되도록,

상기 회로거더를 관통하며 상하 방향을 따라 배치되는 가이드 축부를 더 포함하는 것인 자동 차양 장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 전선부는,

상기 스위치 접촉부로부터 연장되는 거더 전선, 상기 거더 전선으로부터 연장되어 상기 가이드 축부의 외주면을 따라 연장되는 스프링 전선 및 상기 스프링 전선으로부터 연장되어 상기 전자석과 연결되는 일반 전선을 포함하는 것인 자동 차양 장치.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 회전부는,

상기 n 개의 스위치 각각의 상하 방향으로의 이동이 가이드되도록, 상기 n 개의 스위치 각각을 관통하며 상하 방향을 따라 배치되는 가이드 스틱부를 더 포함하는 것인 자동 차양 장치.

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 n 개의 변형체 및 상기 n 개의 전자석은 곡선을 그리며 열원의 경로를 따라 배열되는 것인 자동 차양 장치.

청구항 12

제1항에 있어서,

상기 회전 동력 구조체는,

상기 전기적으로 활성화된 전자석 방향으로 이동한 회전자석이 원위치로 위치 복원될 수 있도록, 상기 n 개의 전자석이 배치된 영역 반대편에 형성되는 위치 복원 구간을 더 포함하는 것인 자동 차양 장치.

청구항 13

제1항에 있어서,

상기 회전 동력 구조체는,

상기 n 개의 변형체를 감싸며 구비되는 월부; 및

열원의 경로를 따라 상기 월부에 구비되어 상기 n 개의 변형체 각각에 열원의 열을 전달하는 열전달부를 포함하는 하우징을 더 포함하는 자동 차양 장치.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 하우징은 상기 열전달부가 상기 n 개의 변형체 각각에 대응되도록, 상기 월부로부터 돌출 형성되어 상기 열전달부를 n 개의 구역으로 분할하는 가림막을 더 포함하는 것인 자동 차양 장치.

청구항 15

제1항에 있어서,

상기 열원은 태양인 것인 자동 차양 장치.

청구항 16

제1항에 있어서,

상기 루버는, 복수 개가 서로 평행하게 배치되는 것이고,

상기 복수 개의 루버가 서로에 대해 연동되도록, 상기 복수 개의 루버를 일괄 연결하는 연결부를 더 포함하는 자동 차양 장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본원은 태양 추적 자동 차양 장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로, 차양 장치는 창틀 상부에 부착되는 레일과, 레일을 따라 이동되는 루버 부재로 구성된다. 이와 같은 차양 장치는 레일을 따라 루버 부재가 좌 우 방향으로 이동됨으로써 펼쳐지거나 접힐 수 있다.

[0003] 이러한 차양 장치의 개폐 조작은 사람이 인위적으로 손을 이용해 와이어나 로프를 당기거나 풀어 루버 부재의 이동 및 회전각도를 조절함으로써 이루어진다. 또한, 최근에는 모터를 이용하여 루버 부재의 개폐 각도를 조절하는 전동식 차양 장치 및 외부환경을 인식하여 자동으로 개폐 각도를 조절하는 자동 차양 장치가 보급되고 있다. 이와 관련하여, 대한민국 공개 특허 제10-2002-0032680호에는 자동으로 개폐 조절이 가능한 블라인드가 개시되어 있다.

[0004] 그런데, 종래에 개시된 자동 차양 장치는, 개폐시 루버 부재를 이동시켜야하는바, 구조가 복잡하고, 내구성을 확보할 수 없다는 문제점이 있었고, 루버 부재를 이동시키는 장치의 정확성 및 신뢰성이 떨어진다는 문제점이 있었으며, 기계의 마모로 인해 오동작이 발생한다는 문제점이 있었다.

[0005] 또한, 종래의 전동식 차양 장치는 원형 벨트를 회주하여 루버 부재를 이동시키는 구성인바, 루버의 이동을 위해 롤러가 추가된 상태로 회주한다. 이에 따라, 원형 벨트에 전달되는 모터의 동력은 많은 전력을 소비하게 되고, 차양을 통한 냉방부하 감소는 전체적 에너지 소비 측면에서, 전력 소비 저감 효율이 낮아지게 한다.

[0006] 특히, 종래의 자동 차양 장치는 단순한 버튼 식으로 기후 변화에 즉각적이지 못한다는 문제점이 있었으며, 이와 함께 불필요한 차양으로 전망을 해치는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본원은 기후 변화에 능동적으로 대처가 가능한 태양 추적 자동 차양 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0008] 다만, 본 실시예가 이루고자 하는 기술적 과제는 상기된 바와 같은 기술적 과제로 한정되지 않으며, 또 다른 기술적 과제들이 존재할 수 있다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기한 기술적 과제를 달성하기 위한 기술적 수단으로서, 본원의 제1 측면에 따른 자동 차양 장치는, 루버; 상기 루버를 회전시키는 회전축; 및 상기 회전축에 구비되어 열원이 작용하는 열량이 가장 큰 방향으로 상기 회전축을 회전시키는 회전 동력 구조체를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0010] 전술한 본원의 과제 해결 수단에 의하면, 회전 동력 구조체가 열원이 작용하는 열량이 가장 큰 방향으로 회전축 및 루버를 회전시키는바, 열원의 위치에 대하여 능동적 대처가 가능한 자동 차양 장치가 구현될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0011] 도 1은 본원의 일 실시예에 따른 자동 차양 장치가 건물에 구비된 상태를 도시한 개략적인 개념도이다.

도 2는 본원의 일 실시예에 따른 자동 차양 장치의 개략적인 사시도이다.

도 3은 본원의 일 실시예에 따른 자동 차양 장치의 개략적인 정면도이다.

도 4는 본원의 일 실시예에 따른 올림부의 내부 모습을 도시한 개략적인 사시도이다.

도 5는 본원의 일 실시예에 따른 변형체의 변형을 설명하기 위해 n 개의 변형체를 정면에서 바라본 개략적인 개념도이다.

도 6은 본원의 일 실시예에 따른 회전부의 내부 모습을 개략적으로 도시한 개념도이다.

도 7은 본원의 일 실시예에 따른 스위치의 구동을 설명하기 위한 개략적인 개념도이다.

도 8은 본원의 일 실시예에 따른 회전자석의 회전을 설명하기 위한 개략적인 개념도이다.

도 9는 본원의 일 실시예에 따른 회전자석의 회전에 따른 루버의 회전을 설명하기 위한 개략적인 개념도이다.

도 10은 복수 개의 스위치 각각이 대응되는 복수 개의 스위치 접촉부 각각과 접촉되는 경우의 스위치의 상태를 설명하기 위한 개략적인 개념도이다.

도 11은 복수 개의 스위치 각각이 대응되는 복수 개의 스위치 접촉부 각각과 접촉되는 경우의 회전자석의 구동을 설명하기 위한 개략적인 개념도이다.

도 12는 위치 복원 구간을 설명하기 위한 개략적인 개념도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0012] 아래에서는 첨부한 도면을 참조하여 본원이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본원의 실시예를 상세히 설명한다. 그러나 본원은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본원을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.

[0013] 본원 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 "연결"되어 있다고 할 때, 이는 "직접적으로 연결"되어 있는 경우뿐 아니라, 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 "전기적으로 연결"되어 있는 경우도 포함한다.

[0014] 본원 명세서 전체에서, 어떤 부재가 다른 부재 “상에” 위치하고 있다고 할 때, 이는 어떤 부재가 다른 부재에 접해 있는 경우뿐 아니라 두 부재 사이에 또 다른 부재가 존재하는 경우도 포함한다.

[0015] 본원 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함" 한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는

한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성 요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다. 본원 명세서 전체에서 사용되는 정도의 용어 "약", "실질적으로" 등은 언급된 의미에 고유한 제조 및 물질 허용오차가 제시될 때 그 수치에서 또는 그 수치에 근접한 의미로 사용되고, 본원의 이해를 돕기 위해 정확하거나 절대적인 수치가 언급된 개시 내용을 비양심적인 침해자가 부당하게 이용하는 것을 방지하기 위해 사용된다. 본원 명세서 전체에서 사용되는 정도의 용어 "~(하는) 단계" 또는 "~의 단계"는 "~ 를 위한 단계"를 의미하지 않는다.

[0016] 참고로, 본원의 실시예에 관한 설명 중 방향이나 위치와 관련된 용어(상측, 등)는 도면에 나타나 있는 각 구성의 배치 상태를 기준으로 설정한 것이다. 예를 들어 도 1 및 도 2를 보았을 때 전반적으로 12시 방향이 상측 등이 될 수 있다.

[0017] 본원은 자동 차양 장치에 관한 것이다.

[0018] 본원의 일 실시예에 따른 자동 차양 장치(이하 '본 자동 차양 장치'라 함)에 대해 설명한다.

[0019] 도 1은 본 자동 차양 장치가 건물에 구비된 상태를 도시한 개략적인 개념도이고, 도 2는 본 자동 차양 장치의 개략적인 사시도이며, 도 3은 본 자동 차양 장치의 개략적인 정면도이다.

[0020] 도 1을 참조하면, 본 자동 차양 장치는 건물(0)의 창호에 적용될 수 있다.

[0021] 도 2 및 도3을 참조하면, 본 자동 차양 장치는, 루버(2), 루버(2)를 회전시키는 회전축(3) 및 회전축(3)에 구비되어 열원이 작용하는 열량이 가장 큰 방향으로 회전축(3)을 회전시키는 회전 동력 구조체(1)를 포함한다.

[0022] 회전 동력 구조체(1)에 의해 루버(2)는 열원이 작용하는 열량이 가장 큰 방향으로 자동으로 회전될 수 있다. 이에 따라, 자동으로 효율적인 차양 효과를 구현하는 자동 차양 장치가 구현될 수 있다.

[0023] 이하에서는, 본 자동 차양 장치와 관련한 구성을 구체적으로 상술한다.

[0024] 도 1 내지 도3에 나타난 바와 같이, 본 자동 차양 장치에 있어서, 루버(2)는 복수 개가 서로 평행하게 배치될 수 있다. 또한, 회전축(3)은 복수 개의 루버(2) 각각에 대하여 구비될 수 있다. 도 2 및 도 3에 나타난 바와 같이, 회전축(3)은 그 상단이 루버 지지대(5)에 연결될 수 있다.

[0025] 또한, 도 3에 나타난 바와 같이, 회전 동력 구조체(1)는 복수 개의 회전축(3) 중 하나의 회전축(3a)에 구비될 수 있다. 회전 동력 구조체(1)에 구비되는 하나의 회전축(3a)은 복수 개의 회전축(3) 중 하나가 될 수 있는데, 예시적으로, 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이, 복수 개의 루버(2) 중 중심에 위치하는 루버(2)의 회전축이 회전 동력 구조체(1)가 구비되는 하나의 회전축(3a)이 됨이 바람직하다.

[0026] 또한, 도 1내지 도3에 나타난 바와 같이, 본 자동 차양 장치는, 복수 개의 루버(2)를 일괄 연결하는 연결부(4)를 포함할 수 있다.

[0027] 회전 동력 구조체(1)는 열량이 가장 큰 방향으로 하나의 회전축(3a)를 회전시킬 수 있다. 또한, 회전 동력 구조체(1)가 하나의 회전축(3a)을 회전시키면, 연결부(4)에 의해 일괄 연결된 복수 개의 루버(2)는 서로 연동되어 일괄적으로 회전될 수 있다. 이에 따라, 자동으로 차양 효과가 구현될 수 있다.

[0028] 이하에서는, 회전 동력 구조체(1)에 대하여 상술한다.

[0029] 도 3을 참조하면, 회전 동력 구조체(1)는 올림부(11) 및 회전부(12)를 포함할 수 있다.

[0030] 도 4는 올림부의 내부 모습을 도시한 개략적인 사시도이고, 도 5는 변형체의 변형을 설명하기 위해 n 개의 변형체를 정면에서 바라본 개략적인 개념도이다.

[0031] 도 4 및 도 5를 참조하면, 올림부(11)는, 각각에 작용하는 열원의 열량에 따라 변형되며, 열원의 이동 경로를 따라 일정 거리를 두고 이격 배열되는 변형체(111) n개를 포함할 수 있다.

[0032] 여기에서, 열원의 경로라 함은, 열원이 이동하는 경로를 의미한다. 열원은 예시적으로, 태양일 수 있다. 태양은 지구의 일주 운동에 의해 위치가 변화하는데, 예시적으로, 한국에서는 태양이 동쪽에서 떠서 남쪽을 지나 서쪽으로 진다. 이러한 경우, 변형체(111) n 개는 태양이 뜨는 동쪽, 태양이 지나는 남쪽 및 태양이 지는 서쪽을 따라 형성되는 태양의 경로를 따라 이격 배열될 수 있다. 다시 말해, 열원의 경로라 함은, 열원의 전 방위각을 의미할 수 있다.

[0033] 또한, 작용하는 열원의 열량에 따라 변형체(111)가 변형된다는 것은, 변형체(111)에 작용하는 열량의 크기에 따라 변형체가 변형됨을 의미한다. 예시적으로, 변형체(111)에 작용하는 열량이 증가할수록, 변형체(111)의 변형

도는 커질 수 있다. 또한, 변형체(111)에 작용하는 열량이 감소할수록, 변형체(111)는 본래 상태로 복구될 수 있다.

[0034] 또한, 변형체(111)는 열원의 경로를 따라 배치되되, 열원을 마주보도록 배치될 수 있다. 예시적으로, 도 4를 참조하면, 변형체(111)는 곡선을 그리며 열원의 경로를 따라 배치될 수 있다.

[0035] 또한, 도 5를 참조하면, 변형체(111)는 대략 수평 방향으로 배치될 수 있다. 또한 변형체(111)는 열의 작용에 대해 상하 방향으로 변형될 수 있다. 이러한 경우, 예시적으로, n 개의 변형체(111) 중 상대적으로 가장 큰 열의 작용을 받은 변형체(111)가 하측 방향으로 가장 많이 휠 수 있다.

[0036] 또한, 변형체(111)는 열원이 이동하는 경로를 따라 배치되므로, 열원의 위치에 따라, n 개의 변형체(111) 각각에 작용하는 열량은 다르며, 도 5에 나타난 바와 같이, 변형체(111) 각각의 변형도 및 변형에 따른 형상은 상이할 수 있다.

[0037] 자세히 후술하겠지만, 회전부(12)는 변형체(111)의 변형을 하나의 회전축(3a)을 회전시키는 회전력으로 변환할 수 있다.

[0038] 또한, 도 3 및 도 4를 함께 참조하면, 회전 동력 구조체(1)는 n 개의 변형체(111)를 감싸며 구비되는 월부(131) 및 열원의 경로를 따라 월부(131)에 구비되어 n 개의 변형체 각각에 열원의 열을 전달하는 열전달부 (132)를 포함하는 하우징(13)을 포함할 수 있다.

[0039] 예시적으로, 도 3을 참조하면, 월부(131)는 대략 기둥 형상일 수 있다. 또한, n 개의 변형체(111)가 열원의 경로를 따라 배치되는바, 열전달부(132)는 도 4에 나타난 바와 같이, n 개의 변형체(111)가 배치되는 경로를 따라 월부(131)의 외주면에 대하여 구비될 수 있다.

[0040] 예시적으로, 열원이 열전달부(132)에 열을 작용하면, 열전달부(132)는 변형체(111) 각각에 열을 전도할 수 있다. 이렇게 열전달부(132)로부터 전도받은 열에 의해 변형체(111)는 변형될 수 있다.

[0041] 참고로, 변형체(111)는 열전달부(132)에 접촉 고정되어 구비될 수 있다. 또는, 변형체(111)는 열전달부(132)와 이격되어 구비될 수 있다. 이 경우, 열전달부(132)는 변형체(111)에 열이 조사될 수 있도록, 광투과 부재일 수 있다.

[0042] 또한, 도 3을 참조하면, 하우징(13)은 열전달부(132)가 n개의 변형체 각각에 대응되도록, 월부(131)로부터 외측 방향으로 돌출 형성되어 열전달부(132)를 n개의 구역으로 분할하는 가림막(133)을 포함할 수 있다.

[0043] 가림막(133)에 의해, 열원의 위치에 따라, 열전달부(132)의 n 개의 구역 각각에 전달되는 열량이 구역마다 달라질 수 있다. 예시적으로 태양의 경우, 열원과 마주하는 구역에 열원의 광이 가장 많이 입사할 수 있다. 또한, 열원과 마주하는 구역으로부터 멀어질수록, 가림막(133)에 의해 각 구역에는 그늘이 형성될 수 있으며, 그늘에 의해, 각 구역에 작용하는 입사량은 열원의 위치에 따라 상이해질 수 있다. 이와 같이, 열전달부(132)의 n 개의 구역 각각에 전달되는 열량이 상이해짐에 따라, 각 n 개의 구역과 대응되는(각 n 개의 구역 각각에 대하여 구비된) 변형체(111)의 변형도 및 변형에 따른 형태는 상이해질 수 있다. 예시적으로, 열원과 마주함으로써, 열량이 가장 많이 전달하는 구역과 대응되는 변형체(111)가 가장 크게 변형될 수 있다.

[0044] 회전부(12)는 이러한 n 개의 변형체(111) 중 변형도가 가장 큰 변형체(111)의 변형을 이용하여 회전축(3a)에 회전력을 제공할 수 있다.

[0045] 참고로, 변형체(111)는 바이메탈(bimetal)일 수 있다. 이러한 경우, 변형체(111)는 열평창계수가 다른 두 종류의 금속판을 포개어 붙여 한장으로 만든 막대 형태의 구성일 수 있다.

[0046] 예시적으로, 회전부(12)는 이하와 같은 구성을 통해, 하나의 회전축(3a)에 회전력을 제공할 수 있다.

[0047] 도 6은 회전부의 내부 모습을 개략적으로 도시한 개념도이고, 도 7은 스위치의 구동을 설명하기 위한 개략적인 개념도이며, 도 8은 회전자석의 회전을 설명하기 위한 개략적인 개념도이고, 도 9는 회전자석의 회전에 따른 루버의 회전을 설명하기 위한 개략적인 개념도이다.

[0048] 도 6을 참조하면, 회전부(12)는, 올림부(11)의 하측에 배치되며, 그 하면에 n 개의 스위치 접촉부(1213)가 형성된 회로거더(121)를 포함할 수 있다.

[0049] n 개의 스위치 접촉부(1213) 각각은 후술하는 n 개의 전자석(123) 각각과 일대일 대응될 수 있다. 또한, n 개의 스위치 접촉부(1213) 각각과 n 개의 전자석(123) 각각은 전선부(1212, 1271, 1232)에 의해 전기적으로 연결

될 수 있다.

[0050] 또한, 도 6을 참조하면, 회전부(12)는 n 개의 스위치 접촉부(1213) 각각의 하측에 배치되는 n 개의 스위치(122)를 포함할 수 있다. 또한, n 개의 스위치(122) 각각은 n 개의 변형체(111) 각각과 제2 이음줄(112)로 연결되어 상하 방향으로 이동 가능할 수 있다.

[0051] 도 4 및 도 5를 참조하면, n 개의 변형체(111) 각각으로부터 제2 이음줄(112)이 연장될 수 있다. 즉, n 개의 변형체(111) 각각은 n 개의 스위치(122) 각각과 일대일 대응되어 제2 이음줄(112)에 의해 연결될 수 있다. 이때, 제2 이음줄(112)은 도 4 및 도 5에 나타난 바와 같이, n 개의 변형체(111) 각각으로부터 상측 방향으로 연장되어 방향 전환부(114)에 의해 하측 방향으로 방향이 전환되어 스위치(122)에 연결될 수 있다.

[0052] 또한, 제2 이음줄(112)가 변형체(111)로부터 상측 방향으로 연장된바, 상술한 바와 같이, 열원의 열량이 가장 크게 작용된 변형체(111)가 하측 방향으로 가장 크게 변형되면, 가장 크게 변형된 변형체(111)와 제2 이음줄(112)에 의해 연결된 스위치(122)가 가장 높이 상측 방향으로 들어올려질 수 있다.

[0053] 이때, 제2 이음줄(112)은 변형체(111)로부터 연장되어 회로거더(121)를 관통하여 회로거더(121)의 하측에 위치하는 스위치(122)와 연결될 수 있다.

[0054] 제2 이음줄(112)에 의해, n 개의 변형체(111) 각각과 n 개의 스위치(122) 각각이 연결된바, n 개의 변형체(111) 중 하나 이상이 변형되는 경우, 변형된 변형체(111)와 연결된 스위치(122)는 상측으로 이동될 수 있으며, 참고로, 가장 크게 변형된 변형체(111)와 연결된 스위치(122)가 가장 높이 상측 방향으로 이동될 수 있다.

[0055] 또한, 상측으로 이동되는 하나 이상의 스위치(122) 중 하나 이상, 예를 들어, 가장 높이 상측 방향으로 이동되는 스위치(122)는 그와 대응되는 스위치 접촉부(1213) 각각에 접촉될 수 있다.

[0056] 여기에서, 스위치(122)가 대응되는 스위치 접촉부(1213)에 접촉된다는 것은, 도 7에 나타난 바와 같이, 스위치(122)가 그 상측에 위치하는 스위치 접촉부(1213)에 접촉되는 것을 의미할 수 있다.

[0057] 또한, 상측 방향으로 이동되어 스위치 접촉부(1213)와 접촉된 스위치(122)는 스위치 접촉부(1213)와의 접촉 이후에도 상측 방향으로 들어올려질 수 있다. 다시 말해, 스위치(122)와 스위치 접촉부(1213)가 접지된 상태로 상측 방향으로 이동될 수 있다. 이에 따라, 가장 많이 변형된 변형체(111)와 연결된 스위치(122)외의 다른 스위치 각각이 그와 대응되는 스위치 접촉부(1213) 각각과 접지되는 일이 방지될 수 있다.

[0058] 또한, 도 4 내지 도6을 함께 참조하면, 회전부(12)는, 회로거더(121)의 하측에 배치되며, n 개의 변형체 각각으로부터 연장되어 회로거더를 관통하는 제1 이음줄(113)과 연결되는 회로거더 받침대(126)를 포함할 수 있다. 회로거더(121)는 회로거더 받침대(126)의 상측 방향으로의 이동에 의해 상측 방향으로 이동될 수 있다.

[0059] 예시적으로, 도 6을 참조하면, 회로거더 받침대(126)는, 회로거더(121)에 형성된 제1 홀(1211a)의 하측에 위치할 수 있다.

[0060] 도 4 및 도 5를 참조하면, n 개의 변형체(111) 각각으로부터 제1 이음줄(113)이 연장될 수 있다. 이때, 제1 이음줄(113)은 도 4 및 도 5에 나타난 바와 같이, n 개의 변형체(111) 각각으로부터 상측 방향으로 연장되어 방향 전환부(114)에 의해 하측 방향으로 방향이 전환되어 회로거더 받침대(126)에 연결될 수 있다.

[0061] 또한, 참고로, 도 6을 참조하면, 변형체(111) 각각으로부터 연장되는 제1 이음줄(113)은 회로거더(121)에 형성된 제1 홀(1211a)을 관통해 회로거더(121)의 하측에 위치하는 회로거더 받침대(126)와 연결될 수 있다.

[0062] 또한, 회로거더 받침대(126)는 제1 홀(1211a)을 관통할 수 없는 사이즈 및 형태일 수 있다. 이에 따라, 제1 이음줄(113)에 의해 회로거더 받침대(126)에 상측 방향으로의 힘이 작용할 때, 회로거더 받침대(126)가 제1 홀(1211a)을 관통하여 위치 이탈되는 일을 방지할 수 있다.

[0063] 회로거더 받침대(126)의 상측 방향으로의 이동은 이하와 같이 구현될 수 있다.

[0064] 제1 이음줄(113)에 의해, n 개의 변형체(111) 중 하나 이상이 변형되어 복수 개의 제1 이음줄(113) 중 하나 이상이 당겨지는 경우, 회로거더 받침대(126)는 상측 방향으로 이동되며, 이에 따라, 회로거더(121)는 상측 방향으로 이동될 수 있다. 이러한 경우, 제1 이음줄(113)이 당겨질 때, 제2 이음줄(112)도 당겨지는 상황인바, 이는, 상술한 바와 같이, 제1 이음줄(113)에 의해 스위치(122)와 스위치 접촉부(1213)가 접지된 상태로 상측 방향으로 이동되는 상황에서 제2 이음줄(112)에 의해 회로거더 받침대(126)가 상측 방향으로 이동되는 것을 의미할 수 있으며, 이는, 스위치(122)와 스위치 접촉부(1213)가 접지된 상태로 상측 방향으로 이동되는 상황에서 회로

거더(121)를 상측 방향으로 이동시키는 외력이 추가적으로 작용하는 것을 의미할 수 있다.

[0065] 이와 같이, 스위치(122)와 스위치 접촉부(1213)가 접지된 상태로 상측 방향으로 이동되는 상황에서 회로거더 받침대(126)의 상측 방향으로의 이동을 통해 회로거더(121)의 무게 중심 부분에도 상측 방향으로의 외력이 작용할 수 있다. 이에 따라, 회로거더(121)가 수평을 유지한 채 상측 방향으로 이동될 수 있다.

[0066] 또한, 도 6 및 도 7에 나타난 바와 같이, n 개의 스위치(122) 각각의 상하 방향으로의 이동은 가이드 스틱부(128)에 의해 가이드될 수 있다. 가이드 스틱부(128)는 n 개의 스위치(122) 각각을 관통하며 상하 방향을 따라 배치될 수 있다. 가이드 스틱부(128)에 의해, 스위치(122)가 상하 방향으로의 이동 경로에서 이탈되는 것이 방지될 수 있다.

[0067] 또한, 도 6에 나타난 바와 같이, 회전부(12)는 열원의 경로를 따라 일정 거리를 두고 이격 배열되며, 각각이 n 개의 스위치 접촉부(1213) 각각과 전선부(1212, 1271, 1232)로 연결되는 n 개의 전자석 (123)을 포함할 수 있다.

[0068] 다시 말해, n 개의 전자석(123) 각각은 n 개의 스위치 접촉부(1213)와 일대일 대응될 수 있다. 또한, n 개의 전자석(123)은 곡선을 그리며 열원의 경로를 따라 이격 배열될 수 있다.

[0069] 또한, 도 6에 나타난 바와 같이, 회전부(12)는 n 개의 전자석(122) 중 전기적으로 활성화된 전자석 방향으로 이동 가능하게 구비되는 회전자석(124)을 포함할 수 있다. 또한, 회전부(12)는 일단은 회전자석(124)과 연결되고, 타단은 하나의 회전축(3a)과 연결되는 연결 지지대(125)를 포함할 수 있다.

[0070] 참고로, 하나의 회전축(3a)은 회로거더(121)에 형성된 제2홀(1211b)를 관통하며 배치될 수 있다.

[0071] 상술한 바와 같이, n 개의 스위치(122) 중 하나 이상이 그와 대응되는 스위치 접촉부(1213)와 접촉(접지)되면, 스위치(122)와 접촉된 스위치 접촉부(1213)로부터 연장된 전선부(1212, 1271, 1232)에는 전류가 흐를 수 있다. 상술한 바와 같이, n 개의 스위치 접촉부(1213) 각각은 n 개의 전자석(123) 각각과 전선부(1212, 1271, 1232)로 연결된바, n 개의 스위치 접촉부(1213) 중 하나가 그와 대응되는 스위치(122)와 접촉되면, 스위치(122)와 접촉된 하나의 스위치 접촉부(1213)와, 전선부(1212, 1271, 1232)로 연결되어 하나의 스위치 접촉부(1213)와 대응되는 전자석(123)은 전기적으로 활성화될 수 있다.

[0072] 또한, 도 6을 참조하면, 회전자석(124)는 전기적으로 활성화된 전자석(123)을 향해 이동될 수 있으며, 회전자석(124)의 이동에 의해 회전자석(124)과 연결된 하나의 회전축(3a)이 회전될 수 있다. 즉, 하나의 회전축(3a)은 회전자석(124)이 회전된 각도만큼 회전될 수 있다. 또한, 하나의 회전축(3a)의 회전에 따라, 하나의 회전축(3a)와 연결된 루버(2)는 회전될 수 있으며, 회전된 루버(2)와 일괄 연결된 나머지 루버(2)도 회전된 루버(2)와 함께 동시에 회전될 수 있다.

[0073] 도 7의 (a) 내지 (c)에는 제1 스위치(122)(9시 방향의 스위치) 및 제2 스위치(122)(3시 방향의 스위치)의 상하 방향으로의 이동이 도시되어 있다. 이하에서는, 제1 스위치(122)와 제2 이음줄(112)로 연결되어 대응되는 변형체(111)를 제1 변형체(111), 제2 스위치(122)와 제2 이음줄(112)로 연결되어 대응되는 변형체(111)를 제2 변형체라고 지칭하여 본 자동 차양 장치의 작동을 설명한다.

[0074] 열원의 위치 변화에 따라, 열전달부(132)의 n 개의 구역 각각에 작용하는 열원의 열량은 변하게 된다. 예시적으로, 제1 구역에 열원의 열량이 가장 크게 전달되는 중 열원의 위치 변화에 의해 제1 구역에 작용하는 열량의 양이 줄어들면서, 제2 구역에 열원의 열량이 가장 크게 작용하게 되면, 제1 구역에 대하여 위치하여 하측 방향으로 가장 많이 휘어졌던 제1 변형체(111)는 본래 상태로 복귀될 수 있고, 동시에 제2 구역에 대하여 위치하는 제2 변형체(111)는 하측 방향으로 가장 많이 휘어질 수 있다.

[0075] 보다 구체적으로, 제1 변형체(111)의 끝단이 제2 변형체(111)의 끝단의 위치보다 더 하측에 위치하던 상태에서, 점차 제1 및 제2 변형체(111)의 끝단의 고도에 변화가 발생하게되면, 도 7의 (a) 및 (b)에 나타난 바와 같이, 스위치 접촉부(1213)에 접지되어 있던 제1 스위치(122)는 하측 방향으로 이동하게 되고, 제2 스위치(122)는 상측 방향으로 이동하게 될 수 있다.

[0076] 이후, 제1 및 제2 변형체(111) 각각의 끝단의 고저가 역전되면, 도 7의 (c)에 나타난 바와 같이, 제1 및 제2 스위치(122)의 고저도 역전되며, 제1 스위치(122)는 그와 대응되는 스위치 접촉부(1213)로부터 이격되고, 제2 스위치(122)는 그와 대응되는 스위치 접촉부(1213)에 접지된다. 동시에, 회로거더 받침대(126)을 끌어올리는 제1 이음줄(113)도 제1 변형체(111)로부터 연장된 제1 이음줄(113)에서 제2 변형체(111)로부터 연장되는 제1 이음줄

(113)로 바뀌게 된다.

[0077] 이와 같은 과정에 의해, 제1 스위치(122)와 그에 대응되는 제1 스위치 접촉부(1213)의 접지가 해제되고, 제2 스위치(122)와 그에 대응되는 제2 스위치 접촉부(1213)의 접지가 이루어지면, 제1 스위치 접촉부(1213)와 연결되어 있던 전자석(1213)의 전기적 활성화는 해제되고, 제2 스위치 접촉부와 연결되어 있던 전자석(123)이 전기적으로 활성화되며, 이후, 도 8에 나타난 바와 같이, 회전자석(124)은 새로이 전기적으로 활성화된 전자석(123)을 향해 회전하게 되고, 도 9에 나타난 바와 같이, 하나의 회전축(3a) 및 루버(2)는 회전하게 될 수 있다.

[0078] 도 10은 복수 개의 스위치 각각이 대응되는 복수 개의 스위치 접촉부 각각과 접촉되는 경우의 스위치의 상태를 설명하기 위한 개략적인 개념도이고, 도 11은 복수 개의 스위치 각각이 대응되는 복수 개의 스위치 접촉부 각각과 접촉되는 경우의 회전자석의 구동을 설명하기 위한 개략적인 개념도이다.

[0079] 도 10을 참조하면, n 개의 스위치(122) 중 제1 스위치(122) 및 제2 스위치(122) 각각이 각각과 대응되는 제1 스위치 접촉부(1213) 및 제2 스위치 접촉부(1213) 각각과 접촉되는 경우, 제1 스위치 접촉부(1213)와 연결된 전자석(123) 및 제2 스위치 접촉부(1213)와 연결된 전자석(123)은 활성화될 수 있고, 이러한 경우, 도 11에 나타난 바와 같이, 회전자석(124)은 제1 스위치 접촉부(1213)와 연결된 전자석(123) 및 제2 스위치 접촉부(1213)와 연결된 전자석(123) 사이에 위치할 수 있다.

[0080] 예시적으로, 제1 스위치(122) 및 제2 스위치(122)의 높이가 바뀌는 과정에서, 일시적으로 두 스위치(122)가 같은 높이에 위치하는 경우, 제1 스위치(122) 및 제2 스위치(122)는 각각 대응되는 제1 스위치 접촉부(1213) 및 제2 스위치 접촉부(1213)와 접촉될 수 있다.

[0081] 또한, 도 7 및 도 8에 나타난 바와 같이, 회전부(12)는, 회로거더(121)의 상하 방향으로의 이동이 가이드되도록, 회로거더(121)를 관통하며 상하 방향을 따라 배치되는 가이드 축부(127)를 포함할 수 있다. 가이드 축부(17)에 의해, 회로거더(121)가 상하 방향으로의 이동 경로에서 이탈되는 것이 방지될 수 있다.

[0082] 또한, 도 10을 참조하면, 상술한 전선부(1212, 1271, 1232)는, 스위치 접촉부(1213)로부터 연장되는 거더 전선(1212), 거더 전선(1212)으로부터 연장되어 가이드 축부(127)의 외주면을 따라 연장되는 스프링 전선(1271) 및 스프링 전선으로부터 연장되어 전자석(123)과 연결되는 일반 전선(1232)을 포함할 수 있다.

[0083] 이때, 스프링 전선(1271)은 탄성력을 가질 수 있다. 이와 같은 스프링 전선(1271)은 회로거더(121)의 상하 방향으로의 이동시 신축하며 거더 전선(1212)과 일반 전선(1232)을 연결할 수 있다. 이에 따라, 회로거더(121)의 상하 방향으로의 이동에도 전선부(1212, 1271, 1232)가 단락되는 것을 방지할 수 있다.

[0084] 도 12는 위치 복원 구간을 설명하기 위한 개략적인 개념도이다.

[0085] 도 12를 참조하면, 회전 동력 구조체(1)는, 전기적으로 활성화된 전자석(123) 방향으로 이동한 회전자석(124)이 원위치로 위치 복원될 수 있도록, n 개의 전자석(123)이 배치된 영역(회전 구간) 반대편에 형성되는 위치 복원 구간을 포함할 수 있다.

[0086] 회전 구간 내에서 n 개의 전자석(123) 내에서 이동되는 회전자석(124)은 위치 복원 구간 내에서 회전하여 초기 위치로 복원될 수 있다.

[0087] 전술한 본원의 설명은 예시를 위한 것이며, 본원이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본원의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 쉽게 변형이 가능하다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 예를 들어, 단일형으로 설명되어 있는 각 구성 요소는 분산되어 실시될 수도 있으며, 마찬가지로 분산된 것으로 설명되어 있는 구성 요소들도 결합된 형태로 실시될 수 있다.

[0088] 본원의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본원의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

[0089] 1: 회전 동력 구조체 11: 올림부

111: 변형체 112: 제2 이음줄

113: 제1 이음줄

114: 방향 전환부

12: 회전부

121: 회로거더

1211a: 제1 홀

1211b 제2 홀

1212: 거더 전선

1213: 스위치 접촉부

122: 스위치

123: 전자석

124: 회전자석

125: 연결 지지대

126: 회로거더 받침대

127: 가이드 축부

1271: 스프링 전선

128: 가이드 스틱부

13: 하우징

131: 월부

132: 열전달부

133: 가림막

2: 루버

3: 회전축

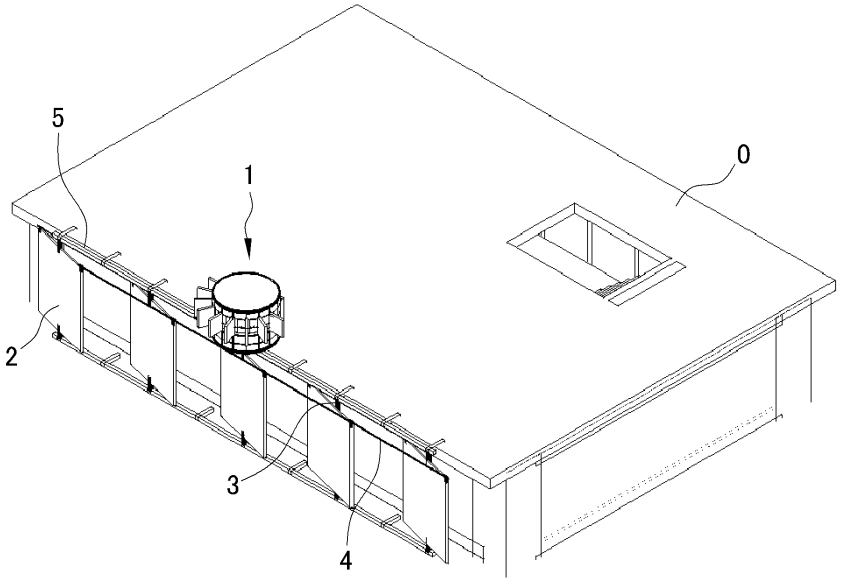
3a: 하나의 회전축

4: 연결부

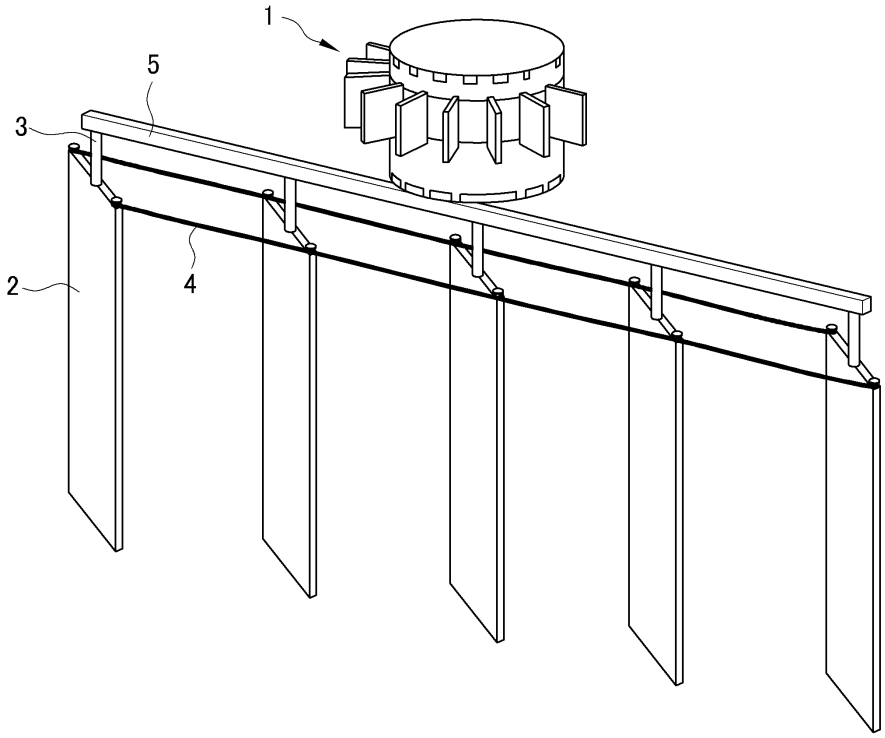
5: 루버 지지대

도면

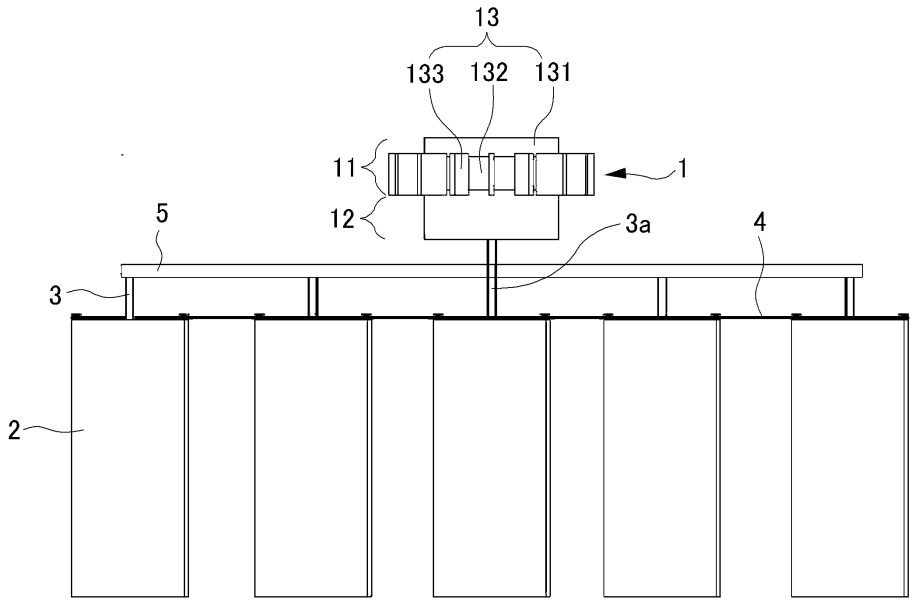
도면1



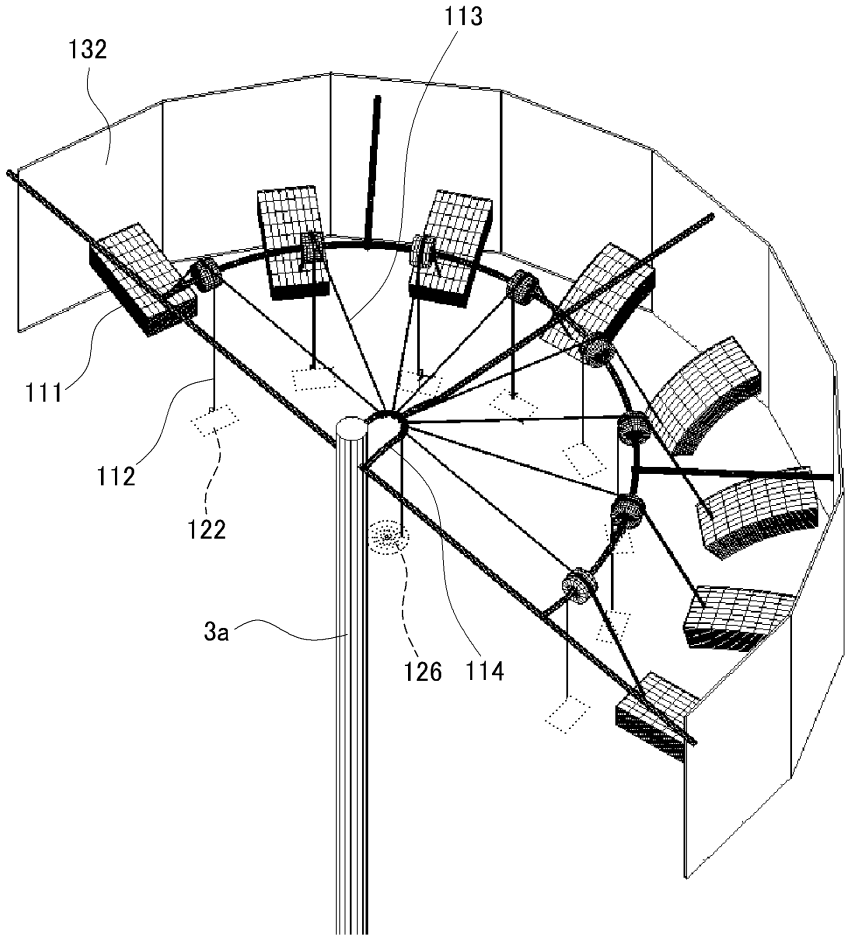
도면2



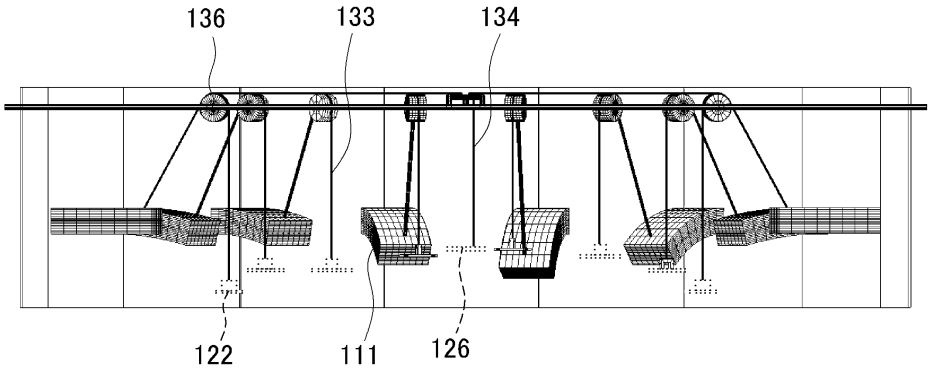
도면3



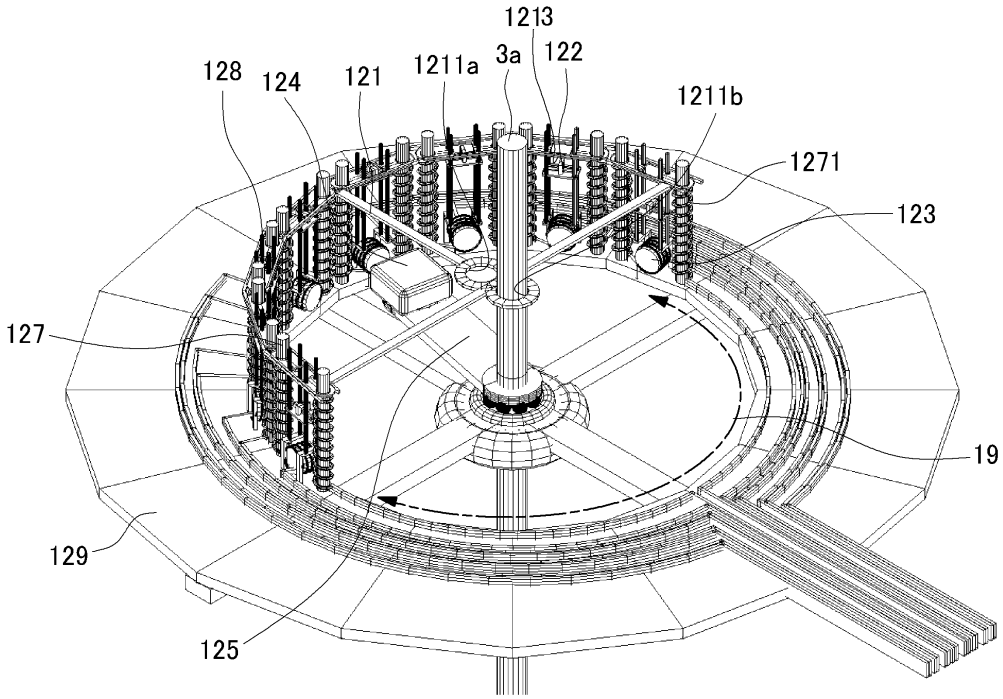
도면4



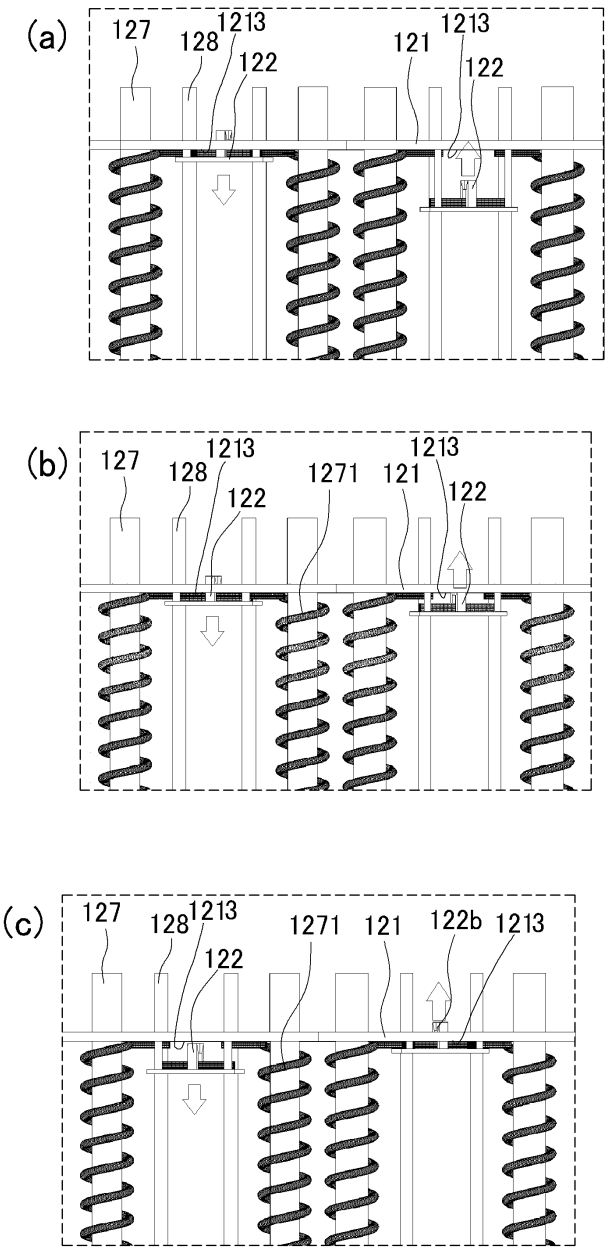
도면5



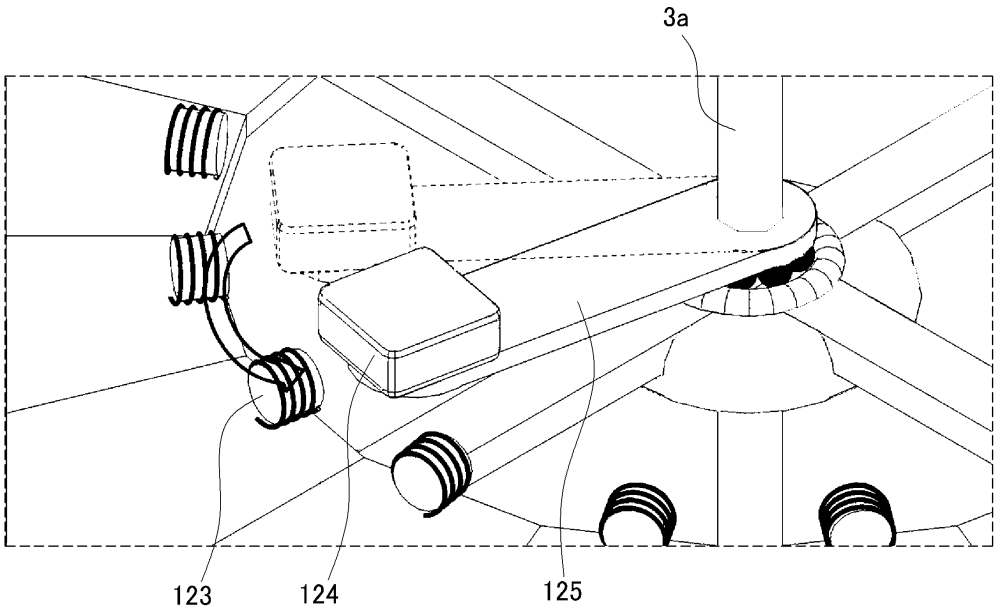
도면6



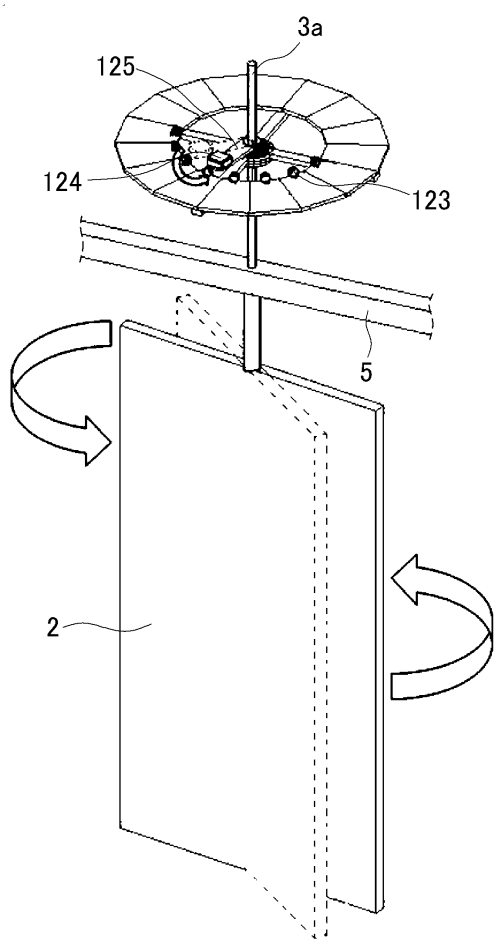
도면7


(a)
127
128
1213
122
121
1213
122
(b)
127
128
1213
122
1271
121
1213
122
(c)
127
128
1213
122
1271
121
122b
1213

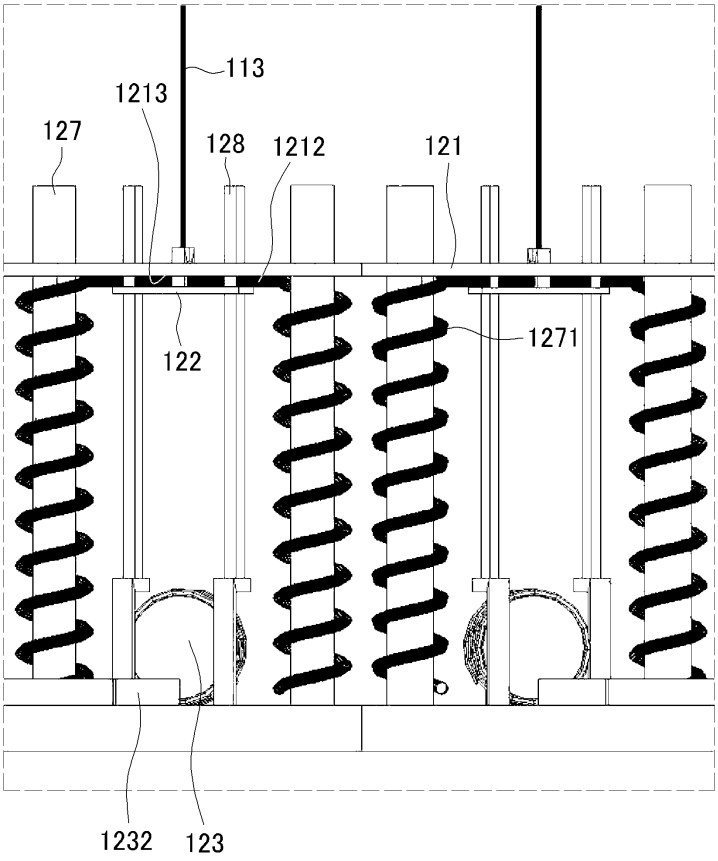
도면8



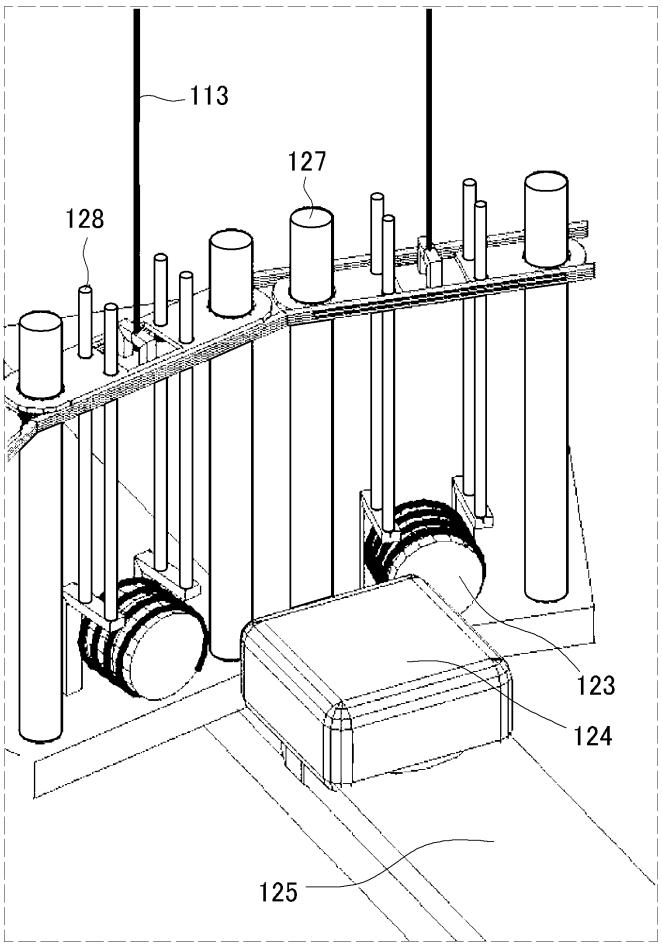
도면9



도면10



도면11



도면12

